

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA**

GIOVANNA MIRELLA MARTINS CASTRO

**OTIMIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS EM ENTIDADES FECHADAS DE
PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR**

**BELO HORIZONTE
2020**

GIOVANNA MIRELLA MARTINS CASTRO

OTIMIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS EM ENTIDADES FECHADAS DE
PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Atuariais da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel.

Orientadora: Prof. Sabrina Amélia de Lima e Silva

BELO HORIZONTE
2020

RESUMO

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC) são instituições sem fins lucrativos que buscam complementar os rendimentos da aposentadoria pela previdência social de modo a manter o poder aquisitivo existente durante a vida laboral. A administração dos recursos garantidores oriundos das contribuições dos participantes necessita de uma gestão eficiente, cabendo à EFPC realizá-lo de modo a preservar o seu equilíbrio financeiro-atuarial. Estas entidades estão sujeitas à regulamentação específica estabelecida pelo Conselho Monetário Nacional (CMN). A CMN 4.661/18 determina que os recursos das EFPC podem ser alocados nos segmentos de Renda Fixa, Renda Variável, Investimentos Estruturado, Imobiliário, Operações com Participantes e Investimentos no Exterior. Todavia, observa-se que historicamente a maioria dos recursos tem sido aplicados em Renda Fixa, devido a segurança oferecida pelo segmento. Esta alocação de recursos e a rentabilidade da carteira de investimentos das EFPC podem ser influenciadas conforme alterações nos limites de alocação previstos pela legislação e por alterações no cenário econômico. Diante de um cenário econômico em que a Taxa Selic encontra-se em seu menor nível da história do país, este estudo, utilizando o método de Markowitz para otimização de carteiras, apresenta o Portfólio Tangente e o Portfólio de Mínima Variância para uma carteira média das EFPC no Brasil, e avalia ainda, quais os impactos financeiros caso utilizassem tais carteiras eficientes. Os resultados indicaram que é possível melhorar o desempenho financeiro das carteiras de investimentos de Entidades Fechadas de Previdência Complementar através da diversificação dos investimentos, realocando parte dos investimentos para ativos de maior risco. Esta otimização tornaria o cumprimento dos objetivos da entidade mais eficaz, além de propiciar maior segurança e solvência segurança no pagamento dos benefícios aos participantes da entidade em questão.

Palavras-chave: Investimentos, Entidades Fechadas de Previdência Complementar, Meta Atuarial, Carteira Eficiente, Rentabilidade, Legislação.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. Contextualização.....	6
1.2. Objetivos.....	8
1.3. Justificativa.....	9
1.4. Estrutura da monografia.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1. Entidades Fechadas de Previdência Complementar	11
2.2. Evolução Histórica da legislação	13
2.3. Alocações da Resolução CMN nº 4.661/2018	14
2.4. Alocação de Ativos em EFPC	17
2.5. Evolução do cenário de juros no Brasil de 2010 a 2020	21
2.6. Trabalhos Semelhantes	23
3. METODOLOGIA	24
3.1. Amostra e Coleta de Dados	24
3.2. Evolução do Perfil de Investimentos.....	24
3.3. Estimacão do Portfólio de Variância Mínima e do Portfólio Tangente	25
3.4. Recculo dos resultados dos Planos quando se utilizam das carteiras eficientes estimadas	26
3.5. Avaliaco do impacto da adoco de uma carteira otimizada para os resultados dos Planos.....	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1. Análise da composico das carteiras de investimentos das EFPC e suas rentabilidades.....	28
4.2. Recculo dos resultados das EFPC utilizando-se dos portfólios otimizados	33
4.2.1. Portfólio Tangente	33
4.2.2. Portfólio de Mínima Variância.....	35
4.3. Avaliaco do impacto da adoco de uma carteira otimizada para os resultados dos Planos	37
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	42

LISTA DE SIGLAS

AASP	-	Associação dos Advogados de São Paulo
ABRAPP	-	Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Privada
B3	-	Bolsa de Valores do Brasil
BACEN	-	Banco Central do Brasil
BD	-	Benefício Definido
BDR	-	Brazilian Depositary Receipts
CD	-	Contribuição Definida
CDI	-	Certificado de Depósito Interbancário
CGPC	-	Conselho de Gestão de Previdência Complementar
CMN	-	Conselho Monetário Nacional
CNPC	-	Conselho Nacional de Previdência Complementar
COPOM	-	Comitê de Política Monetária do Banco Central
CRPC	-	Câmara de Recursos da Previdência Complementar
CV	-	Contribuição Variável
CVM	-	Comissão de Valores Mobiliários
EFPC	-	Entidade Fechada de Previdência Complementar
FIP	-	Fundo de Investimento em Participação
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	-	Investimentos Estruturados
IGP-M	-	Índice Geral de Preços – Mercado
IM	-	Imóveis
IPCA	-	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
MPS	-	Ministério da Previdência Social
OP	-	Operações com Participantes
PIB	-	Produto Interno Bruto
PREVIC	-	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
PT	-	Portfólio Tangente
PVM	-	Portfólio de Mínima Variância
RF	-	Renda Fixa
RGPS	-	Regime Geral de Previdência Social
RV	-	Renda Variável
SELIC	-	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SPPC	-	Subsecretaria de Políticas do Regime de Previdência Complementar

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

As Entidades Fechadas de Previdência Complementar (EFPC), também conhecidas como fundos de pensão, são instituições sem fins lucrativos, autorizadas pela Superintendência Nacional da Previdência Complementar (Previc) a instituírem planos de previdência a fim de complementar os benefícios recebidos pela previdência pública. De acordo com o Consolidado Estatístico da Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP) em março de 2020 os ativos das EFPC brasileiras somaram R\$ 911 bilhões, representando 12,4% do Produto Interno Bruto (PIB).

Em países como Holanda, Canadá e Islândia, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2019) os investimentos em previdência complementar, no ano de 2018, foram superiores a 100% do seu PIB, com representatividade de 180,3%, 159,2% e 150,7%, respectivamente, o que mostra o potencial de crescimento do setor no Brasil, em que tais percentuais estão em torno de 12% do PIB.

Foram instituídos quatro órgãos com a finalidade de certificar que as atividades dos fundos de pensão estejam de acordo com os ditames legais e fiscalização exigidas, sendo o Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC) o órgão colegiado responsável pela regulação de suas atividades e operações, a Superintendência Nacional de Previdência Complementar (Previc) responsável pela aprovação, acompanhamento, supervisão e fiscalização das atividades das EFPCs, a Subsecretaria de Políticas do Regime de Previdência Complementar (SPPC) responsável pela promoção de Políticas Públicas no âmbito dos fundos de pensão e a Câmara de Recursos da Previdência Complementar (CRPC), órgão colegiado de última instância recursal do segmento para os processos administrativos instaurados pela Previc.

As EFPC têm por finalidade a administração de recursos garantidores de planos de benefícios de natureza previdenciária e lhe é vedada a prestação de serviços não contemplados no seu objeto. Para tanto, é obrigada pelos órgãos

fiscalizadores a constituir reservas técnicas, provisões e fundos, todos custeados pelas contribuições aportadas ao plano por participantes e patrocinadores.

Para fins de estudo dessa pesquisa, a Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) nº 4.661, de 25 de maio de 2018, que dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelos fundos de pensão é a de maior interesse. O Capítulo V da legislação em questão, regula os investimentos dos recursos dos planos administrados pelas EFPC e os limites de alocação em cada segmento, com o intuito de reduzir a exposição a riscos.

A presente pesquisa consiste em avaliar os efeitos da adequação de carteiras de investimentos em EFPC levando em consideração as alterações no cenário econômico entre março de 2010 e março de 2020. Nesse contexto, é imperioso avaliar a meta atuarial, que de acordo o Dicionário da Previdência Complementar é o valor mínimo esperado para o retorno de investimentos do patrimônio do plano de benefícios, geralmente fixado como sendo a taxa de juros adotada na avaliação atuarial conjugada com o Índice do Plano.

Resultados superiores a essa taxa mínima são fundamentais para que a fundação demonstre condições de arcar os compromissos com os seus beneficiários. Com o intuito de assegurar tal encargo, torna-se necessário a constituição de uma política de investimentos tanto pelo aspecto prático de gestão, quanto pela perspectiva regulatória definida pela Resolução CMN 4.661/2018. Todavia, a regulamentação dos investimentos pode-se constituir no risco, de não superação da meta atuarial, uma vez que a mesma estabelece limites de alocação.

Tendo em vista esses aspectos, é evidente que a exposição a riscos é inerente à atuação das entidades como administradoras de planos de benefícios previdenciários, contudo, sua gestão não deve se restringir a evitá-los, uma vez que este pode constituir-se em uma oportunidade. Desse modo, destaca-se que o investimento dos recursos oriundos das contribuições dos participantes necessita de uma gestão eficiente de riscos com o intuito de aproveitar as oportunidades em cada cenário econômico.

De acordo com a Circular BACEN nº 2.900/1999, a taxa Selic corresponde a taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) para títulos federais e é a taxa básica de juros do

país. A definição da meta para a taxa Selic, denominada Selic Meta é definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (Copom) e pode funcionar como um balizador para a taxa Selic, uma vez que o Banco Central opera no mercado para que elas estejam alinhadas.

Uma vez que as EFPC utilizam o regime financeiro de capitalização, que se caracteriza pela aplicação das contribuições no mercado de capitais, torna-se evidente que a Taxa Selic influencia diretamente na política de investimentos das entidades, uma vez que alterações no patamar dos juros básicos ensejarão medidas adicionais para alcance de rentabilidades adequadas e que supram a meta atuarial.

No cenário atual, a Selic encontra-se no menor nível da história do país, evidenciando a necessidade das EFPC reavaliarem as estratégias de alocação, uma vez que a rentabilidade dos investimentos em renda fixa pode apresentar resultados insuficientes para arcar com os compromissos assumidos.

Diante do exposto, tem-se o seguinte problema atrelado à pesquisa: Quais os efeitos no resultado dos planos de benefícios da otimização das carteiras de investimentos nas Entidades Fechadas de Previdência Complementar?

1.2. Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa consiste em avaliar o efeito sobre o resultado dos planos de benefícios da adequação das carteiras de investimentos das EFPC mediante o cenário econômico.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- I. Análise da composição das carteiras de investimentos das EFPC e suas rentabilidades históricas;
- II. Estimar uma fronteira eficiente de ativos e otimizar carteiras de investimentos de acordo com o modelo proposto por Markowitz (1952), selecionando carteira médias representativas das EFPC;
- III. Avaliar o impacto da adoção de uma carteira otimizada para a rentabilidade dos Planos.

1.3. Justificativa

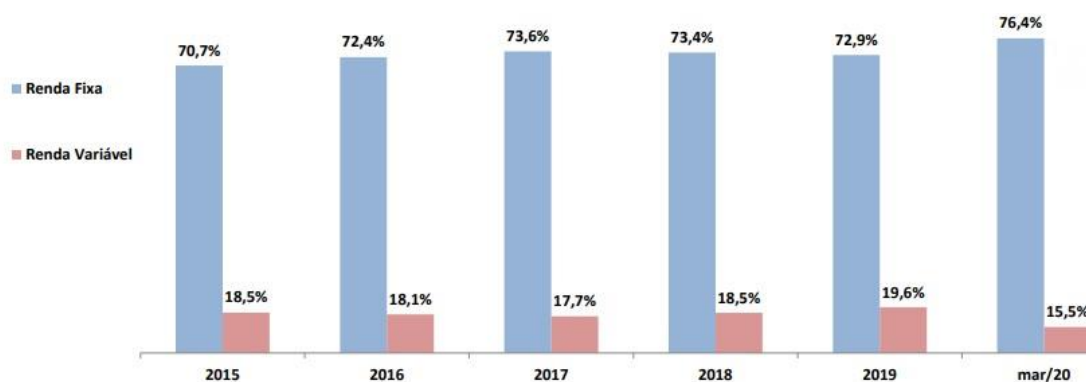
Em um cenário o qual a Selic encontra-se no menor nível da história do país, para os investidores institucionais, como é o caso das EFPC, marca o fim de uma situação de relativo conforto, visto que os títulos públicos já não rendem o suficiente para pagar os benefícios no longo prazo e suprir a meta atuarial, impondo a reavaliação das estratégias de alocação, especialmente nas entidades em que ainda havia a predominância dos investimentos em renda fixa.

O cenário econômico dos últimos anos revela uma necessidade de reestruturação dos portfólios, aumentando a exposição em ativos de risco em busca de maior rentabilização do patrimônio. Todavia, a implementação de estratégias de investimento está limitada às possibilidades relacionadas na Resolução nº. 4.661/2018 do CMN.

De acordo com a legislação, os gestores devem aplicar os recursos provenientes das contribuições dos participantes: até 100% em títulos da dívida pública federal; até 80% em cotas de fundos de índice de renda fixa; até 70% em cotas de fundos de índice de renda variável; até 20% em investimentos em fundos estruturados; até 20% em investimentos imobiliários; até 15% em operações com o participante; e até 10% em investimento em ativos no exterior.

O gráfico 1 retirada do consolidado estatístico da ABRAPP de outubro de 2019 apresenta a evolução dos ativos por tipo de investimento.

GRÁFICO 1. EVOLUÇÃO DOS ATIVOS POR TIPO DE INVESTIMENTO – RENDA FIXA E RENDA VARIÁVEL



Fonte: Consolidado estatístico ABRAPP de março de 2020

A partir do Gráfico 1, torna-se evidente que a alocação dos ativos por tipo de investimento permaneceu estável com o passar dos anos, com média de 72,23% dos ativos em Renda Fixa e 17,98% dos ativos em Renda Variável. Nesse contexto, nota-se que a maior parcela do capital das EFPC está investida em Renda Fixa, cuja rentabilidade é balizada pela taxa Selic.

Sendo assim, constitui uma questão de considerável relevância avaliar a adequação das carteiras das entidades considerando o cenário econômico. Nesse contexto, é importante ressaltar que as EFPC passam por período de déficit no resultado agregado, atingindo R\$ 58,5 bilhões em março de 2020, segundo o Consolidado Estatístico da ABRAPP. O déficit ocorre quando os ativos são inferiores aos passivos (obrigações do plano) e, desta forma, seus recursos poderão não ser insuficientes para pagar todos os benefícios previstos.

Tendo em vista a importância das EFPC frente à economia nacional, é imperioso analisar as medidas mais eficazes a serem tomadas a fim de evitar a insolvência atuarial nos fundos de pensão, incluindo a otimização dos investimentos das EFPC, objeto deste trabalho.

1.4. Estrutura da monografia

Esta monografia está organizada em cinco seções, sendo a primeira delas esta introdução. Na segunda seção apresenta-se a revisão da literatura do tema proposto, apresentando de maneira mais aprofundada os conceitos relacionados às EFPCs. Na terceira seção aborda-se o método utilizado na pesquisa, explanando acerca dos dados e procedimentos utilizados para a investigação dos objetivos propostos. Na quarta sessão apresenta-se os resultados da pesquisa e suas discussões. Na quinta sessão, formulam-se as considerações finais da monografia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Entidades Fechadas de Previdência Complementar

A previdência complementar fechada integra o sistema de previdência social brasileiro com o intuito de auxiliar a manter, na inatividade, um padrão de vida igual, ou melhor, ao da fase laborativa. Além de constituir um importante mecanismo de proteção adicional ao trabalhador, conforme Costa (2015) e Serrano (2005) é um importante instrumento para ampliar a capacidade de investimento do país e diversificar as fontes de financiamento do crescimento econômico.

De acordo com a Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), as EFPC são entidades constituídas sob a forma de sociedade civil ou fundação, sem finalidades lucrativas que operam os planos de benefícios de caráter previdenciário com o objetivo de garantir a seus empregados ou associados uma complementação à aposentadoria oferecida pelo Regime Geral de Previdência Social (RGPS) por meio da administração de planos de benefícios. São mantidas por contribuições do empregador e do empregado, no caso das associações, apenas pelos associados, que são vertidas aos respectivos planos de benefícios, para serem investidos e retornarem, na forma de renda, ao empregado no momento da aposentadoria.

Pela legislação brasileira da previdência complementar em vigor, as EFPC podem oferecer planos da modalidade Benefício Definido – BD, Contribuição Definida – CD e Contribuição Variável – CV.

O plano previdenciário na modalidade BD é aquele cujo benefício é estabelecido no momento da adesão do participante com base em valores estabelecidos previamente ou em fórmulas de cálculo prevista em regulamento, sendo o custeio determinado atuarialmente. De acordo com Pinheiro (2007), o patrimônio acumulado com as contribuições dos empregados e dos empregadores em um plano BD não é alocado em contas individuais, mas compõe um plano mutualista em que o valor do benefício é uma variável independente, previamente estabelecido pelo regulamento do plano, e a contribuição, uma variável dependente, que fica em aberto, sendo determinada anualmente pelo plano de custeio, de forma suficiente para financiar os benefícios futuros.

Nos planos previdenciários com modalidade CD, o benefício complementar é estabelecido apenas no momento da sua concessão, com base no saldo acumulado das contribuições e da rentabilidade das aplicações durante a fase contributiva. Em conformidade com Pinheiro (2007), esse tipo de plano nada mais é do que um fundo de investimento ou uma poupança programada, no qual o saldo acumulado na data de aposentadoria é transformado em benefício de renda mensal, podendo ou não ser vitalício, com ou sem garantia de reajustes anuais.

Já para a modalidade CV, os benefícios programados apresentam a junção das características de BD e CD, sendo corriqueiro que esses planos sejam estruturados como um CD na fase de diferimento e tenham a opção de benefícios vitalícios na fase de percepção.

De acordo com Reis (2017), nos planos de previdência BD e CV o plano de custeio é realizado com base em hipóteses atuariais, sendo uma delas a taxa de juros. Para Reis (2017), o plano previdenciário deve atingir a meta atuarial estabelecida, que consiste na estimativa do desempenho dos investimentos realizados pelo plano, deste modo, o plano de previdência busca uma meta atuarial de inflação (índice de correção do plano) somada à taxa de juros (projeção do retorno real dos investimentos).

Segundo Oliveira, Silveira e Nunes (2016), os investimentos dos recursos do fundo de pensão constituem uma carteira de ativos, procurando obter rentabilidades satisfatórias de forma a se acumular um volume de recursos suficientes para se arcar com todos os compromissos.

Além disso, ressaltam que, os investimentos não devem assumir riscos excessivos, de forma a dar segurança aos recursos e a carteira de ativos deve respeitar limites de alocação de recursos nas modalidades disponíveis, conforme determinação do Conselho Monetário Nacional, de forma a dar mais segurança aos investimentos.

2.2. Evolução Histórica da legislação

O Conselho Monetário Nacional (CMN) é o órgão responsável por regulamentar os investimentos dos planos de benefícios administrados por EFPC. A constituição da regulamentação da previdência complementar no Brasil foi feita em 1977, a partir da Lei Nº 6.435/1997, todavia, foi aprimorada a partir da Lei Complementar nº 109/2001 que passou a determinar padrões mínimos de segurança, fiscalizar, aplicar penalidades e assegurar a transparência dos planos em favor de seus participantes.

De acordo com Paixão, Pinheiro e Chedeak (2005), as entidades fechadas de previdência complementar são investidores institucionais com grande volume de poupança doméstica, capazes de interferir na condução da política econômica do País, dada a sua capacidade de impulsionar ou retrain atividades econômicas específicas, pelo aumento ou retração dos investimentos que fazem em determinados setores da economia. Nesse contexto, tornou-se necessário instituir uma norma reguladora dos investimentos, sendo a primeira delas a Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 460, de 23 de fevereiro de 1978, que tinha como principal característica a fixação de limites mínimos e máximos para as aplicações alocadas em títulos públicos federais, ações de empresas e imóveis.

Em 1994, a Resolução do CMN nº 2.109 trouxe uma série de alterações na regulação dos investimentos dos recursos dos planos de benefícios operados por fundos de pensão, evidenciando a abolição dos limites mínimos de aplicações e a estipulação apenas de limites máximos para a alocação de recursos. Do ponto de vista econômico daquele período, o país encontrava-se com juros altos, o que impedia o crescimento sustentável da economia brasileira e a nova legislação tinha em vista também a não concentração dos recursos em poucos segmentos.

Em 29 de setembro de 2003, a Resolução CMN nº 3.121, altera e consolida as normas que estabelecem as diretrizes pertinentes à aplicação dos recursos dos planos de benefícios das EFPC, estabelecendo a necessidade de elaboração anual de uma política de investimentos, visando orientar a gestão de investimentos segundo as características e perfil das obrigações passivas do plano de benefícios, e entre outros conteúdos, indicando os limites estabelecidos, de acordo com a

estratégia de alocação de ativos e parametrizada com base nos compromissos atuariais.

Após cinco anos a Resolução CMN 3.456 entra em vigor e entre suas alterações, pode-se evidenciar o aumento nos limites de aplicações em títulos com baixo e médio risco de crédito, o aumento nos limites por emissor e novos temas, como fundos multimercado e previdenciários.

Em 28 de setembro de 2009, foi estabelecida a Resolução do CMN nº 3.792, que entre suas principais modificações, pode-se citar, a inclusão de duas novas classes de ativos, sendo elas, Investimentos Estruturados e Investimentos no Exterior. Foram incluídas outras novas classes de ativos dentro dos outros segmentos de aplicações já existentes e, além disso, trouxe o aumento do limite de aplicação no segmento geral de Renda Variável com o total de ações do segmento Novo Mercado podendo atingir agora 70% da carteira total da EFPC.

Aproximadamente nove anos depois, em 29 de maio de 2018 entrou em vigor a nova e atual Resolução CMN Nº 4.661, que substitui e revoga a Resolução nº 3.792/09. Entre suas principais alterações, estão a ampliação do conjunto dos responsáveis pelo processo de gestão de investimento da EFPC, divisão das funções de investimentos e controle de riscos, exigindo a designação de administrador de riscos e/ou comitê de riscos, maior especificação sobre limite de alocação tanto para renda fixa, quanto para renda variável, além de alterações para o segmento estruturado e imobiliário que serão tratadas com maior enfoque no próximo tópico.

2.3. Alocações da Resolução CMN nº 4.661/2018

A Resolução CMN nº 4.661/2018 é a resolução vigente que regulamenta os investimentos dos fundos de pensão e classifica os investimentos dos recursos dos planos administrados pela EFPC nos seguintes segmentos de aplicação: Renda Fixa; Renda Variável; Estruturado; Imobiliário; Operações com Participantes; e Exterior.

No segmento de Renda Fixa, a Resolução CMN nº 4.661/2018 trouxe maior detalhamento quanto ativos pertencentes a este segmento, conforme a Tabela 1.

TABELA 1. Limites de aplicação dos recursos garantidores das EFPC no segmento de Renda Fixa conforme Resolução CMN nº 4.661/2018.

Investimento em títulos da dívida pública federal ou em cotas de fundos de índice que invistam nestes ativos.	100%
Títulos da dívida pública federal	100%
ETF Renda Fixa composto exclusivamente por títulos públicos	100%
Demais Créditos: investimento em títulos públicos (estadual e municipal), emissores privados (IFs ou não) ou em cotas de fundos e fundos de índice de renda fixa	80%
Emissão, obrigação ou coobrigação de IFs bancárias	80%
Emissão de sociedade por ações de capital aberto, incluídas as securitizadoras	
ETF Renda Fixa	20%
Títulos da dívida pública: estadual e municipal	20%
Organismos multilaterais	20%
Emissão, obrigação ou coobrigação de IFs não bancárias e de cooperativas de crédito	20%
Debêntures emitidas por companhia de capital fechado nos termos da 12.431	20%
Cotas de FIDCs, FICFIDCs, CCB, CCCB	20%
CPR, CDCA, CRA e WA (warrant agropecuário)	20%

Fonte: Resolução CMN nº 4.661/2018.

Para o segmento de Renda Variável, quando comparado a resolução 3.792/09, ocorreu uma simplificação dos limites, preservando o limite máximo de 70% dos recursos garantidores do plano, além da segregação entre ativos de renda variável admitidas em segmento especial de negociação (70%) ou que não estejam admitidas em segmento especial (50%) e a inclusão de Brazilian Depositary Receipts – BDR II e III ao segmento de renda variável, com o limite máximo estabelecido em 10%, conforme a Tabela 2.

TABELA 2. Limites de aplicação dos recursos garantidores das EFPC no segmento de Renda Variável conforme Resolução CMN nº 4.661/2018.

Investimento em ações de acordo com práticas de governança corporativa dispostas em segmento de listagem da BM&FBovespa, cotas de fundos, fundos de índice.	70%
Segmento Especial (Bovespa Mais, Bovespa Mais Nível 2, Novo Mercado, Nível 2 e Nível 1): ações e fundos de índices de tais ações	70%
Básico: ações e fundos de índice de ações que não estejam em segmento especial	50%
BDR II e III	10%
Certificado de Ouro físico	3%

Fonte: Resolução CMN nº 4.661/2018.

Já no segmento de Investimentos Estruturados foi mantido o limite geral para aplicação no segmento estruturado de 20%, o limite para Fundo de Investimento em Participação (FIP) foi reduzido para 15% e foram criadas restrições mais severas aos fundos. Além disso, a Resolução 4.661 deixa explícito que, fundos multimercados que não pertencem ao segmento estruturado (“multimercados institucionais”), devem ser consolidados aos demais investimentos da EFPC para fins de enquadramento. A Tabela 3 expõe macro alocações para o segmento estruturado.

TABELA 3. Limites de aplicação dos recursos garantidores das EFPC no segmento de Investimentos Estruturados conforme Resolução CMN nº 4.661/2018.

Investimento em fundos estruturados são considerados como ativos finais (FIP, FI, FIA - Mercado de acesso)	20%
FIP - Entidade de Investimento	15%
FIC FIM e FIM	15%
FIA - Mercado de Acesso	15%
COE	10%

Fonte: Resolução CMN nº 4.661/2018.

No que diz respeito ao segmento imobiliário, houve a inclusão de fundo imobiliário, CII e CRI, conforme a Tabela 4. Todavia, é imperioso ressaltar que a legislação deixa explícito que é vedada a aquisição direta de imóveis, devendo as EFPCs providenciarem a alienação no prazo de 12 anos.

Tabela 4. Limites de aplicação dos recursos garantidores das EFPC no segmento Imobiliário conforme Resolução CMN nº 4.661/2018.

Vedado adquirir terrenos e imóveis, mas a manutenção do estoque é permitido: (i) até sua alienação para imóveis.	20%
FII e FIC FII	20%
CRI	20%
CCI	20%

Fonte: Resolução CMN nº 4.661/2018.

O segmento de Operações com Participantes se manteve em 15% e para o segmento de Investimentos no Exterior os limites de alocação são os listados conforme a Tabela 5.

Tabela 5. Limites de aplicação dos recursos garantidores das EFPC no segmento de Investimentos no Exterior conforme Resolução CMN nº 4.661/2018.

Investimentos em ativos no exterior	10%
Fundo RF - Dívida Externa	10%
Fundo de índice exterior	10%
"IE" mínimo 67% em offshores - Vedado aplicação direta em ativos no exterior	10%
"IE" - Permitido aplicação direta em ativos negociados no exterior - Limites de qualificado	10%
BDR I e fundos Ações - BDR Nível I	10%
Ativos financeiros no exterior pertencentes a carteira dos fundos não listados acima	10%

Fonte: Resolução CMN nº 4.661/2018.

Tais limites de alocação são de suma importância para as EFPC, que estruturam sua política de investimentos por plano de benefícios de modo a cumprir todos os ditames legais.

2.4. Alocação de Ativos em EFPC

Este tópico tem o objetivo de analisar a composição da carteira consolidada das Entidades Fechadas de Previdência Complementar e a evolução da alocação dos ativos por tipo de investimento.

De acordo com o Consolidado Estatístico da Abrapp de março de 2020, aproximadamente 76,4% dos ativos das EFPC do Brasil, estavam alocados no segmento de Renda Fixa, enquanto aproximadamente 15,5% estavam alocados em Renda Variável, conforme o Gráfico 2.

GRÁFICO 2. EVOLUÇÃO DOS ATIVOS POR TIPO DE INVESTIMENTO – RENDA FIXA E RENDA VARIÁVEL



Fonte: Consolidado estatístico ABRAPP de março de 2020

Nesse contexto, nota-se que a maior parte dos ativos das EFPC estão alocados no segmento de Renda Fixa, isso ocorre pois os investimentos nesse segmento oferecem remunerações e prazos pré-definidos, proporcionando menor risco ao investidor.

Em linhas gerais, quem compra um título de renda fixa está emprestando dinheiro ao emissor do papel, que pode ser um banco, uma empresa ou mesmo o Governo. Em troca, recebe uma remuneração por um determinado prazo, na forma de juros e/ou correção monetária.

A rentabilidade da Renda Fixa, geralmente, segue alguns indicadores de referência. Nesse contexto, pode-se citar o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que é o índice utilizado pelo Banco Central do Brasil para monitorar o sistema de metas de inflação, no seguimento de Renda Fixa, investimentos atrelados ao IPCA, possuem ainda, uma parte do ganho em taxa prefixada.

A Taxa Selic é a taxa básica de juros da economia e seu objetivo principal é ser uma ferramenta de controle da inflação, ou seja, ao aumentar a Selic, o objetivo é de desacelerar a economia, impedindo a inflação de ficar muito alta e ao baixar a Selic, o objetivo é de estimular o consumo e aquecer a economia, aumentando a inflação quando ela está abaixo da meta. Por ser um indicador referência para a economia brasileira, tem forte influência na taxa de remuneração de diversos investimentos.

Dentro do segmento de Renda Fixa, destacam-se as aplicações em Fundos de investimentos – RF e Títulos públicos que representavam, ainda em março de 2020, 57,7% e 17,1%, respectivamente.

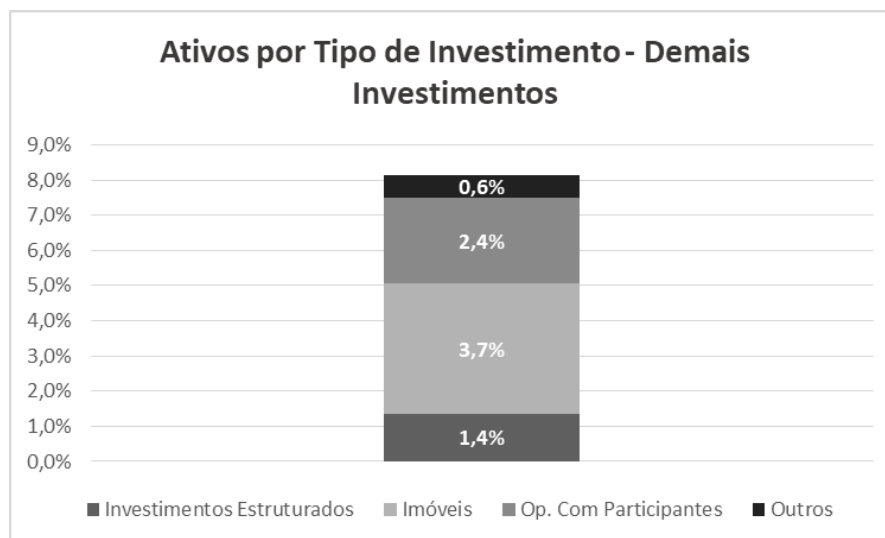
Um outro aspecto relevante, nesse contexto, é acerca dos investimentos em Renda Variável. Observa-se que apesar da legislação permitir que até 70% dos investimentos sejam alocados nesse segmento, apenas 18% em média era alocado nesse ramo. Isso porque o mesmo caracteriza-se por uma maior exposição ao risco, uma vez que o retorno do capital é imprevisível no momento do investimento. Diferente da renda fixa, os investimentos são voláteis, o que pode trazer uma certa insegurança, todavia, por serem aplicações de maior risco, podem proporcionar um lucro maior inclusive em um curto espaço de tempo.

O Índice Bovespa, ou Ibovespa, é considerado o principal índice do mercado de ações brasileiro. Mantido pela B3 tem como objetivo refletir o comportamento dos principais papéis negociados na bolsa. Este índice, portanto, ajuda no acompanhamento do desempenho médio do segmento de Renda Variável brasileiro

Dentro do segmento de Renda Variável, destacam-se as aplicações Fundos de investimentos - RV² e Ações que representavam, ainda em março de 2020, 8,7% e 6,8%, respectivamente.

Apesar da maior parte das aplicações das EFPC estejam alocados nesses dois segmentos, existem outros quatro que também compõem a carteira de investimentos dos fundos de pensão, contudo, em proporções menores. Esses quatro segmentos contabilizam, em março de 2020, aproximadamente, 8,1% dos ativos das entidades, conforme o gráfico 3.

GRÁFICO 3. ATIVOS POR TIPO DE INVESTIMENTO – DEMAIS INVESTIMENTOS



Fonte: Consolidado estatístico ABRAPP de março de 2020

Alocações em Imóveis que são empreendimentos destinados a aluguel e renda. São investimentos com pouca liquidez e que em março de 2020, totalizavam aproximadamente, 3,7% dos ativos das EFPCs. Além de dispor de uma participação pequena na carteira das entidades, a legislação exige a alienação de imóveis adquiridos diretamente, no prazo de 12 anos.

A modalidade de Operações com Participantes que apresenta uma participação de 2,4% dos ativos das entidades, envolve empréstimos e financiamentos imobiliários oferecidos pelas EFPC, com os recursos dos planos previdenciários, aos seus respectivos participantes. Esse segmento apresenta um risco baixo, uma vez que as prestações são consignadas na folha de pagamento do mutuário. Todavia, por apresentar uma parcela pequena dos ativos das EFPC, para fins dessa pesquisa, não serão contabilizados.

Os Investimentos Estruturados são uma modalidade de investimento que se baseia na combinação de ativos e representavam, em março de 2020, aproximadamente 1,4% dos ativos das EFPC. Conforme a CVM (Comissão de Valores Mobiliários), Fundos de Investimentos Estruturados possuem regras específicas e devem cumprir as instruções CVM 209, 356, 391, 398, 444, 472, entre outras, de acordo com o tipo de fundo. Contudo, assim como a modalidade de Operações com Participantes, para fins dessa pesquisa, não serão contabilizados visto a menor representatividade do segmento.

2.5. Evolução do cenário de juros no Brasil de 2010 a 2020

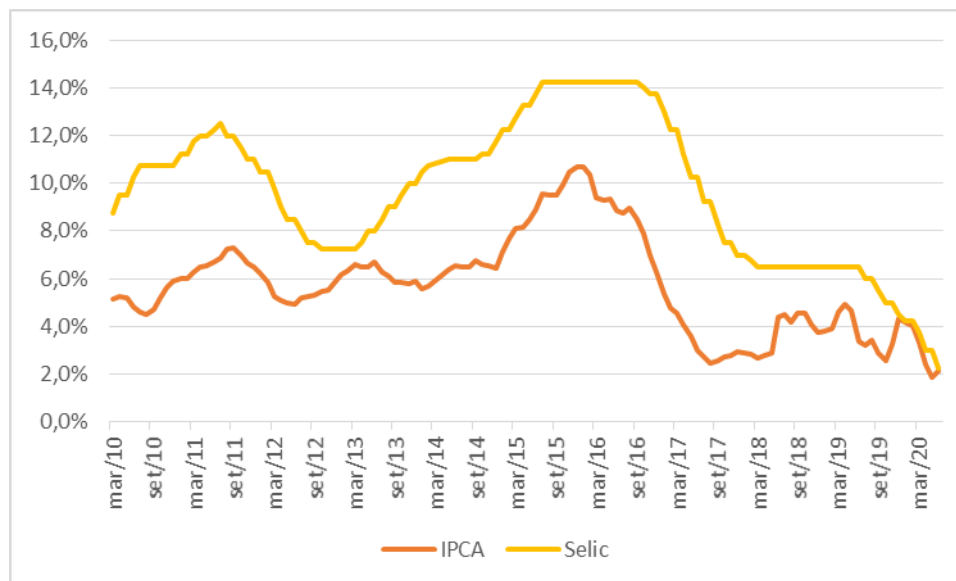
O principal mecanismo de controle inflacionário utilizado pelas autoridades monetárias no Brasil é a taxa de juros. A Taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação de Custódia) é a taxa básica de juros da economia nacional. As decisões do Comitê de Política Monetária (COPOM) sobre a taxa Selic são acompanhadas por diversas instituições e analistas financeiros, com o intuito de entender e prever possíveis movimentos na taxa de juros.

De acordo com Machado e Pontili (2008), a taxa de juros é alterada através de decisões com o objetivo de cumprir as metas de inflação, que também são estabelecidas pelo Banco Central. Sabe-se que quando a Selic é reduzida, o consumo da população tende a aumentar, porque o crediário se torna mais barato, e isso estimula as pessoas a comprarem mais. Da mesma forma, quando o governo aumenta a taxa, o dinheiro acaba se tornando “mais caro”, dificultando o acesso até ele.

O IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) é considerado um indicador oficial de inflação no país. Além disso, é a taxa de inflação utilizada pelo Governo para definir as metas do Banco Central e é divulgado mensalmente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Por ser um dos mecanismos utilizados pelo Banco Central no controle da inflação, a Selic afeta diretamente o IPCA. De maneira geral, aumentar a Selic ou mantê-la estável é uma maneira de controlar o aumento do IPCA. No contexto atual, a Selic encontra-se no menor nível da história do país. Em março de 2020, o indicador chegou aos 3,30% ao ano e por isso tornou-se interessante estudar o seu comportamento.

GRÁFICO 4. SÉRIES HISTÓRIAS: TAXA SELIC E IPCA ACUMULADO 12 MESES – 2010 A 2020



Fonte: IBGE e Banco Central do Brasil – 2010 a 2020

A partir da análise do gráfico 4, torna-se visível que o IPCA é afetado pela Selic, visto que à medida que um indicador decresce o outro o acompanha e vice-versa. O gráfico também corrobora o exposto anteriormente no que diz respeito à Taxa Selic estar no seu menor nível histórico de 2,00% a.a.

Como visto anteriormente, a Taxa Selic é um indicador que afeta diretamente os investimentos de Renda Fixa, contudo, apesar do indicador demonstrar grandes oscilações no período de estudo, observa-se que as alocações dos ativos nas EFPCs não refletiram esse comportamento, mantendo-se estável durante o período estudado.

2.6. Trabalhos Semelhantes

Pinheiro, Paixão e Chedeak (2005) aborda a regulação dos investimentos nas entidades fechadas de previdência complementar exercida pelo Estado e concluem que os limites estabelecidos pela legislação devem ser utilizados como balizadores para os administradores e não serem encarados como uma finalidade de gestão.

Costa (2015) estudou o papel dos fundos de pensão enquanto financiadores da economia brasileira no período de 2002 a 2013 e concluiu que apesar da evolução dos fundos de pensão nos últimos anos, seu resultado sobre o desenvolvimento da economia brasileira ainda é incipiente.

Oliveira, Silveira e Nunes (2016) analisaram a composição e a rentabilidade da carteira de ativos de um fundo de pensão de pequeno porte vinculado a uma Universidade Federal de Viçosa em relação ao mercado e concluiu que o fundo estudado apresentou um bom desempenho frente aos seus benchmarks, conseguindo superar sua Meta Atuarial para o período.

Emery (2011) estudou os aspectos regulatórios e os fatores econômicos da alocação de ativos de fundos de pensão e obteve resultados que eram esperados intuitivamente como relações positivas entre o aumento da taxa básica de juros Selic e aumentos de alocação no segmento de Renda Fixa, e aumento de aplicação em Renda Variável quando o Ibovespa está subindo.

Sander (2016) analisou as alterações regulamentares dos investimentos dos fundos de pensão e suas influências na alocação e rentabilidade e observou que as mudanças nos limites de aplicação de cada segmento impactam a forma de alocação dos recursos fazendo com que os gestores acompanhem o movimento dos limites impostos pela legislação. Além disso, concluiu que as alterações nos limites de alocação dos recursos das EFPC brasileiras provocam maiores alterações no segmento de Renda Variável.

Neto (2018) analisou a influência da Taxa Selic sobre os investimentos das Entidades Fechadas de Previdência Complementar e concluiu que a queda da taxa Selic ao patamar de 6,5% não trouxe significativa alteração nos investimentos das EFPC, que mantiveram o percentual investido no segmento de Renda Fixa em linha com o que havia sido observado nos últimos anos.

3. METODOLOGIA

Este trabalho, quanto aos objetivos classifica-se como descritivo, pois se propõe a descrever, a analisar, a registrar e a interpretar os fatores relativos a condução às carteiras eficientes nos investimentos das EFPC brasileiras (GIL, 2002). Quanto à abordagem problema, a pesquisa é quantitativa, uma vez que segundo Beuren (2006, p.92) se “caracteriza pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados”.

3.1. Amostra e Coleta de Dados

Para atingir o objetivo proposto de avaliar o efeito sobre o resultado dos investimentos coma adequação das aplicações das EFPC mediante o cenário econômico entre 03/2010 e 03/2020, coletou-se as séries de dados do retorno da carteira de investimentos consolidada dos consolidados estatísticos da ABRAPP, assim como os dados sobre a porcentagem de alocação dos recursos garantidores.

O retorno proporcionado por segmento de aplicação foi aproximado por meio dos benchmarks como CDI, SELIC, IPCA, IGP-M e IBOVESPA retirados, respectivamente, de Banco Central (CDI e SELIC), IBGE, AASP (Associação dos Advogados de São Paulo) e Infomoney.

Os dados iniciam-se em março de 2010 e vão até março de 2020 com periodicidade mensal. A escolha do período de análise de deu de forma a contemplar um período pós crise financeira mundial até os dados mais recentes disponíveis. Para realização da otimização foi utilizado o software estatístico R.

3.2. Evolução do Perfil de Investimentos

Este tópico objetiva evidenciar a evolução do perfil de investimentos dos fundos de pensão brasileiros, no período em análise, conforme a alocação entre os segmentos permitidos pela legislação, com atenção especial à Renda Fixa e Renda Variável, que compõem historicamente o maior percentual da carteira.

A avaliação da evolução do perfil de investimentos se dará por meio das análises descritivas dos gráficos feitos a partir das informações extraídas dos consolidados estatísticos da ABRAPP no período estudado.

3.3. Estimação do Portfólio de Variância Mínima e do Portfólio Tangente

Para estimar os portfólios otimizados (portfólio de mínima variância e portfólio tangente), foram adotados os limites legais conforme a CMN 4661/2018. Para o cálculo da carteira de mínima variância, utilizou-se os dados de retornos mensais dos ativos aplicados de março de 2010 a março de 2020 que foram modelados através do software R. Os passos posteriores para se obter a carteira de mínima variância estão descritos a seguir:

1. Estimar os parâmetros iniciais (retornos esperados e variância de cada ativo). Tais parâmetros serão estimados pelo retorno médio mensal e variância histórica do período (2010 a 2020), conforme as fórmulas:

$$E(R_a) = \sum_{i=1}^n R_{ai} / n \quad \sigma_a^2 = \sum_{i=1}^n \frac{R - (E(R_a))^2}{n-1}$$

$E(R_a)$ = Retorno esperado de a; R_a = Retorno de a no período i; n = número total de períodos; σ_a^2 = variância de a.

2. Calcular a matriz covariâncias, conforme fórmula:

$$VAR(R) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sigma_{ij} X_i X_j$$

$VAR(R)$ = variância esperada da carteira; σ_{ij} = covariância do ativo i com o j ; X_i = proporção investida no ativo i .

3. Calcular a inversa da matriz de covariâncias (nxn);
4. Multiplicar a inversa por um vetor unitário (nx1);
5. Ponderar a carteira pela participação das variâncias de cada ativo até completar 100%;
6. Chega-se ao portfólio de mínima variância (PMV) pela otimização no software R

Para o cálculo do Portfólio Tangente ou carteira ótima de risco pelo procedimento de Markowitz (1952) inicia-se pela seleção dos ativos a serem incluídos no modelo, de acordo com as possibilidades dada pela legislação.

Após selecionar os ativos a serem utilizados, iniciou-se o processo de construção da carteira pelo processo matemático. Para isso, calculou-se a média histórica de cada ativo de no mesmo período anterior e sua variância e sua matriz de covariância. Após esta fase iniciou-se a resolução da metodologia de Markowitz objetivando maximizar o retorno a uma dada variância. Neste momento observam-se todos os melhores retornos possíveis dentro das restrições impostas e seleciona-se a melhor alocação em cada ativo de forma a maximizar o retorno da carteira. Este processo matemático foi realizado por meio de funções específicas no software R.

Embora a contribuição de Markowitz (1952) para o desenvolvimento dos estudos em finanças seja reconhecida, o modelo proposto traz algumas limitações na sua aplicação prática. Esta abordagem apresenta dificuldades de implementação, já que ao utilizar somente os dois primeiros momentos da distribuição, mesmo que indiretamente assume a normalidade dos retornos, uma premissa que não reflete a realidade de muitos ativos financeiros e uma vez que os verdadeiros parâmetros em questão não são conhecidos (IQUIPAZA et al, 2014)..

Todavia, este trabalho utiliza a referida teoria, pois, conforme destacam Kirby e Ostdiek (2012) o modelo tradicional de Markowitz (1952) ainda é muito utilizado em problemas de alocação de ativos, mesmo após ter se passado mais de sessenta anos desde sua formulação, e uma razão está em sua abordagem, que acomoda facilmente problemas reais e fornece soluções numéricas rápidas.

3.4. Recálculo dos resultados dos Planos quando se utilizam das carteiras eficientes estimadas

Para o recálculo dos resultados dos investimentos quando se utilizam das carteiras eficientes, multiplicou-se o valor aplicado em cada segmento, pela rentabilidade anual do respectivo fundo, obtendo assim o ganho real obtido no período para ser comparado com o ganho obtido utilizando o percentual alocado na

carteira otimizada. Para cálculo do ganho obtido utilizando o percentual alocado na carteira otimizada, substituiu-se as rentabilidades obtidas pela carteira nacional das EFPC por rentabilidades médias representativas de cada um dos segmentos, explicadas conforme abaixo.

Como benchmark estimado para o segmento de renda fixa com exceção dos Fundos de Renda Fixa, utilizou-se como parâmetro a Taxa SELIC, que é a taxa básica de juros da economia brasileira. Esta taxa básica é utilizada como referência para o cálculo das demais taxas de juros cobradas pelo mercado e para definição da política monetária praticada pelo Governo Federal do Brasil.

O CDI foi o parâmetro utilizado para a rentabilidade estimada para desempenho dos fundos com referência em renda fixa. Tal taxa representa a média dos juros das operações de empréstimo de curto prazo realizadas diariamente pelos bancos entre si e é o benchmark (medida de referência) mais utilizado pelo segmento.

Para o segmento de renda variável, utilizou-se como parâmetro o Índice Ibovespa, que é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 (Bolsa de Valores do Brasil) e reúne as empresas mais importantes do mercado de capitais brasileiro. Atualmente, o Ibovespa conta com 74 empresas de 10 setores distintos.

Como rentabilidade estimada para o segmento de Operações com Participantes o parâmetro utilizado foi o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), que é o índice mais utilizados nesse tipo de transação com os participantes de uma EFPC.

Para o segmento imóveis, utilizou-se o IGP-M (índice Geral de Preços do Mercado) que registra a variação de preços do mercado, por ser um indexador referência para a correção de preços nos valores de contratos de imóveis. Na composição do IGP-M é possível verificar, por exemplo, o INCC, que é o Índice Nacional da Construção Civil.

Para fins dessa pesquisa, devido a pequena participação dos segmentos de Investimentos Estruturados, Investimentos no Exterior e Outros, estes não foram contabilizados.

3.5. Avaliação do impacto da adoção de uma carteira otimizada para os resultados dos Planos.

Para avaliação do impacto da adoção de uma carteira otimizada para os resultados dos investimentos, foi comparado o ganho real que a EFPC obteve no período em análise e o ganho que esta alcançaria se fosse utilizado o percentual alocado pela carteira agressiva e pela carteira conservadora. Para tal comparação utilizou-se as rentabilidades médias representativas de cada um dos segmentos na carteira otimizada, podendo assim apresentar o impacto financeiro da utilização das carteiras ótimas em detrimento da atual carteira praticada.

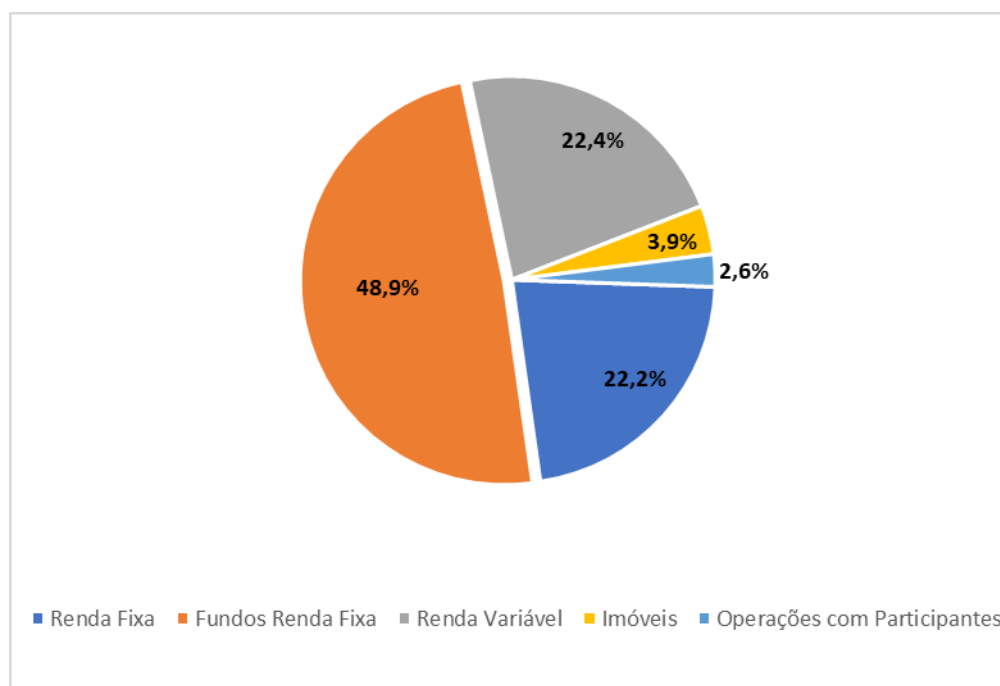
Ressalta-se que o resultado de um plano (superavitário, deficitário ou em equilíbrio) é dado justamente pela subtração das provisões matemáticas dos recursos garantidores. Assim, ao se obter um maior retorno dos investimentos, conduz-se o plano a um resultado mais favorável.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram apresentados conforme os objetivos específicos deste trabalho, dispondo da seguinte estrutura: I. Análise da composição das carteiras de investimentos das EFPC e suas rentabilidades; II. Recalculo do resultado dos investimentos utilizando-se dos portfólios otimizados (portfólio de mínima variância e portfólio tangente); III. Avaliação do impacto da adoção de uma carteira otimizada para os planos.

4.1. Análise da composição das carteiras de investimentos das EFPC e suas rentabilidades

Para fins de análise da carteira das consolidada por tipo de aplicação das Entidades Fechadas de Previdência Complementar, foram coletados os dados do Consolidado Estatístico da Abrapp entre o período de março/2010 e março/2020 e calculada a alocação média em cada segmento. O gráfico 5 apresenta o resultado obtido.

GRÁFICO 5. CARTEIRA MÉDIA DE INVESTIMENTOS EFPC

Fonte: Elaborado pela autora com base nos Consolidados da ABRAPP de 03/2010 a 03/2020

Observa-se que, em média, aproximadamente 71,1% dos investimentos das EFPC estão concentrados no segmento de Renda Fixa, sendo aproximadamente 48,9% em Fundos de Renda Fixa e 22,2% em Títulos Públicos e Crédito Privado. O resultado obtido corrobora o fato anteriormente exposto de que o segmento de Renda Fixa é o mais representativo e o principal para a aplicação de recursos das EFPC.

Tal fato é explicado pelo histórico de altas taxas de juros praticadas no Brasil, como evidenciado na Figura 9. Durante muitos anos, os investidores institucionais tais quais as EFPC, conseguiam suprir a meta atuarial mantendo uma alocação conversadora. É relevante mencionar que a redução dos juros também influencia no dimensionamento das provisões matemáticas dos planos de benefícios, visto que estas representam o fluxo de contribuições e benefícios projetados trazidos a valor presente.

Deste modo, se anteriormente o fluxo previdenciário era descontado a 6% ao ano, por exemplo, agora, com a queda dos juros, este valor torna-se maior, afetando o resultado do plano, que é dado pela relação entre ativos (recursos garantidores) e passivos (provisões matemáticas).

Após o segmento de Renda Fixa, o segundo mais significativo é o de Renda Variável. No período observado, representou em média, 22,4% da carteira das entidades brasileiras, certificando o exposto de que os segmentos de Renda Fixa e Renda Variável são as principais fontes de aplicação dos recursos das EFPC.

O mercado de capitais brasileiro, especialmente nossa única bolsa de valores, a B3, ainda carece de aprimoramento e desenvolvimento. Atualmente o Brasil conta com menos de 400 empresas de capital aberto enquanto os Estados Unidos, por exemplo, possuem mais de 6.000 companhias com seus ativos negociados nas bolsas NYSE e NASDAQ. Além disto, no ano de 2020 a bolsa brasileira alcançou 3 milhões de CPFs cadastrados, o que representa um elevado crescimento desde 2018. Todavia, este número não chega a representar 2% da população brasileira.

A bolsa de valores é também impulsionada pelos grandes investidores institucionais, como os fundos de pensão, entretanto, com uma cultura de investimentos centrada ainda na renda fixa, o percentual alocado em ativos de renda variável, como as ações, permanece em patamares bastante abaixo do limite legal de 70%.

Com representatividade menor, mas ainda assim significativa, têm-se os segmentos de Imóveis e de Operações com Participantes, que representaram em média, respectivamente 3,9% e 2,6%. Imóveis são ativos com uma liquidez reduzida, se comparado a outros instrumentos de investimentos e, no caso das EFPC, a liquidez é um relevante fato a ser observado, especialmente nos planos mais maduros, em que a razão entre aposentado e ativos é elevada. Tais planos de benefícios, por já estarem em uma fase de maior desembolso de capital, precisam acompanhar de forma mais contundente seu fluxo de investimentos, para garantir que os recursos serão honrados de forma tempestiva.

Operações com participantes, em geral, representam cessão de crédito da entidade para seus participantes, em condições mais atrativas que os bancos e demais instituições financeiras clássicas. Muitas vezes o pagamento deste empréstimo é feito diretamente em folha, o que minimiza a chance de inadimplência no pagamento e garante um fluxo para a EFPC.

Os demais segmentos somados representaram, em média apenas 2,6% e para fins desse estudo foram realocados para o segmento de Renda Fixa por ter uma representatividade inferior aos demais.

Sabe-se que a gestão eficiente dos ativos garantidores de uma EFPC influencia de maneira significativa o resultado de uma entidade. No intuito de interpretar os resultados obtidos, tornou-se necessário estimar o retorno médio para cada segmento durante o período analisado e a Tabela 6 apresenta os resultados encontrados.

TABELA 6. RETORNO MÉDIO ANUAL POR SEGMENTO

Segmento	Indexador	Retorno Médio
Renda Fixa	SELIC	9,81%
Fundos Renda Fixa	CDI	9,68%
Renda Variável	IBOVESPA	3,45%
Operações com Participantes	IPCA	5,69%
Imóveis	IGP-M	6,46%

Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores.

A partir da tabela observa-se que o segmento que obteve maior retorno médio durante o período analisado foi o de Renda Fixa, representados pelos indicadores Selic e CDI. Dado o histórico do indicador, esse era um resultado já esperado visto que a Selic se manteve em alta durante a maior parte do período estudado. Como o CDI é um indicador que acompanha a Selic, a mesma reflexão é válida para este.

Em contrapartida, observa-se que o menor retorno médio estimado foi para o segmento de Renda Variável, todavia, isso pode ser explicado devido ao indicador utilizado para o cálculo. Apesar do Ibovespa ser considerado o benchmark da renda variável, por ser calculado a partir de uma carteira teórica que contém os ativos que movimentam os maiores volumes de negociação diária, pode sofrer uma influência prejudicial por parte de algumas empresas com resultado negativo. Por se tratar de uma média de mais de 70 empresas, é natural que algumas destas tenham um desempenho ruim no mercado e, sendo assim, reduzem a média do segmento.

De antemão, é relevante colocar que esta média histórica interfere na otimização de carteiras visto que a renda fixa consegue obter maior retorno com um menor risco. Em contrapartida, a renda variável deve aparecer menos visto que,

mesmo com a presença de volatilidade, o retorno é baixo se comparado a todos os demais segmentos.

No intuito de facilitar a visualização dos resultados, tomou-se como um patrimônio inicial o montante de R\$1.000.000,00 e através da carteira média de investimentos, encontrou-se o valor aplicado em cada segmento. Este resultado é apresentado na Figura 12 como Patrimônio Inicial e representa a distribuição média das aplicações das EFPC por segmento.

Feito isso, multiplicou-se o valor aplicado em cada segmento, pela rentabilidade anual estimada, obtendo assim o ganho real obtido no período conforme a Tabela 7.

Por sua vez, o Patrimônio Final representa a soma do valor alocado mais os ganhos estimados considerando os indexadores apresentados anteriormente.

TABELA 7. GANHO ANUAL ESTIMADO POR SEGMENTO EFPC

Segmento	Patrimônio Inicial		Ganho		Patrimônio Final	
Renda Fixa	R\$	222.191,51	R\$	21.788,31	R\$	243.979,82
Fundos Renda Fixa	R\$	489.167,28	R\$	47.363,84	R\$	536.531,12
Renda Variável	R\$	224.052,92	R\$	7.736,87	R\$	231.789,79
Operações com Participante	R\$	25.739,96	R\$	1.463,79	R\$	27.203,76
Imóveis	R\$	38.848,33	R\$	2.507,74	R\$	41.356,07
Total	R\$	1.000.000,00	R\$	80.860,55	R\$	1.080.860,55

Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores e do consolidado Estatístico da Abrapp 03/2010 a 03/2020.

A partir da figura observa-se que para o período observado, o ganho foi de R\$80.860,55, representando um retorno de aproximadamente 8,09% a.a. Apesar do resultado encontrado refletir um retorno positivo, é importante analisar se este é suficiente para alcançar a meta atuarial do plano. No cenário econômico atual, em que a Selic se encontra no menor nível da história do país, retornos como os encontrados para o segmento de Renda Fixa no período de análise, tornaram-se impraticáveis, o que reafirma a necessidade de realocação dos ativos para outros segmentos de investimento.

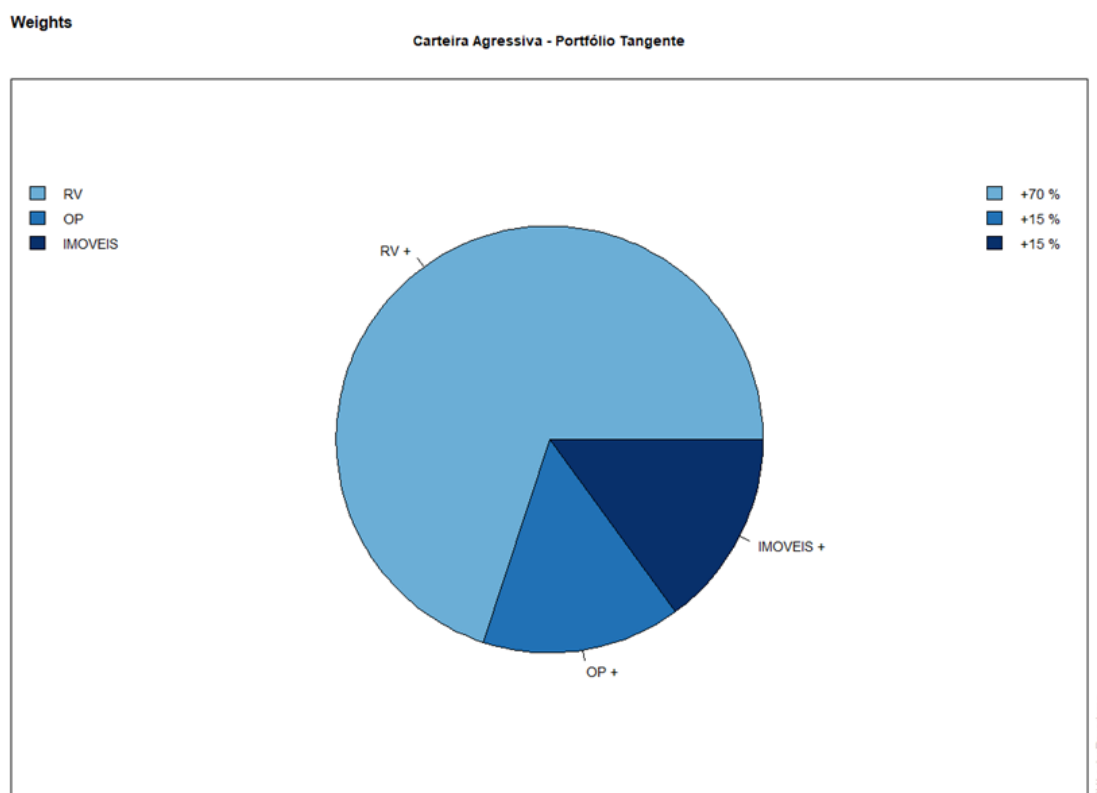
4.2. Recálculo dos resultados das EFPC utilizando-se dos portfólios otimizados

No intuito de encontrar uma carteira que otimize os retornos, foram estimados o portfólio tangente ou carteira ótima de risco e o portfólio de mínima variância que se resume em encontrar um portfólio ótimo com o menor nível de risco, pelo procedimento de Markowitz.

4.2.1. Portfólio Tangente

Em linhas gerais, o portfólio tangente é o portfólio de ativos arriscados ótimo numa carteira com ativos arriscados e livre de risco. A partir dos dados do Consolidado Estatístico da Abrapp foi estimado o portfólio tangente, conforme o Gráfico 6.

GRÁFICO 6. CARTEIRA AGRESSIVA – PORTFÓLIO TANGENTE



Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores e do consolidado Estatístico da Abrapp 03/2010 a 03/2020 no R Studio.

Conforme esperado, a carteira ótima de risco possui um perfil mais agressivo e respeitando os limites de alocação dados pela Resolução CMN 4.661/2018, ela

sugere a alocação de 70% dos ativos no segmento de renda variável e 15% nos segmentos de Imóveis e Operações com Participantes.

A partir da carteira encontrada pelo portfólio tangente, assim como para a carteira média das EFPC, tomou-se como um patrimônio inicial o montante de R\$1.000.000,00 e sob ele foi aplicado o os percentuais sugeridos, no intuito de encontrar o valor aplicado em cada segmento. Feito isso, multiplicou-se o valor aplicado em cada segmento, pela rentabilidade anual estimada, obtendo assim o ganho no período, conforme a Tabela 8.

TABELA 8. GANHO ANUAL ESTIMADO POR SEGMENTO – PORTIFÓLIO TANGENTE

Segmento	Patrimônio Inicial		Ganho		Patrimônio Final	
Renda Variável	R\$	700.000,00	R\$	24.172,02	R\$	724.172,02
Operações com Participante	R\$	150.000,00	R\$	8.530,28	R\$	158.530,28
Imóveis	R\$	150.000,00	R\$	9.682,80	R\$	159.682,80
Total	R\$	1.000.000,00	R\$	42.385,10	R\$	1.042.385,10

Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados da pesquisa.

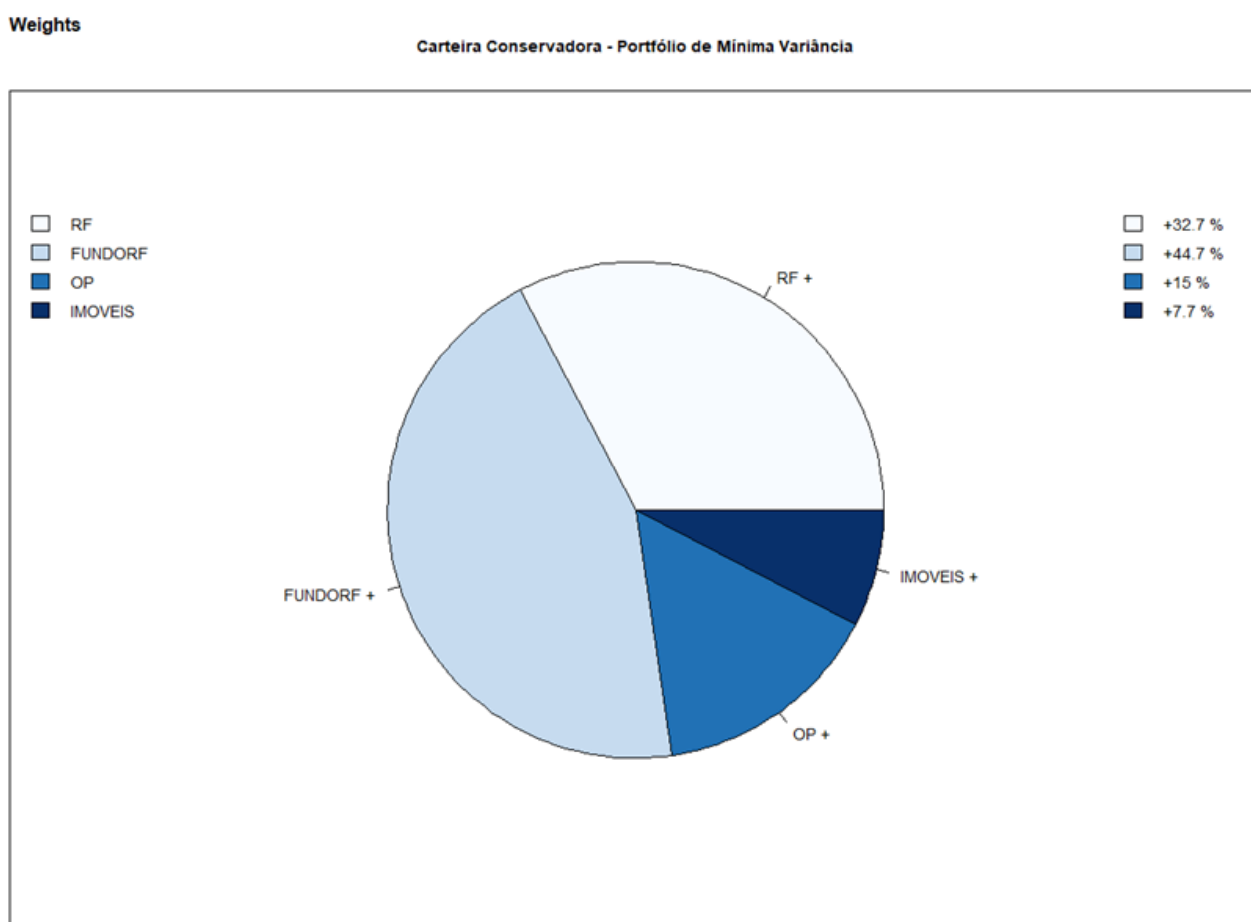
A partir da figura observa-se que para o período observado, o ganho foi de R\$42.385,10 representando um retorno de aproximadamente 4,24% a.a. Portfólios ótimos estabelecidos pela fronteira média-variância, como o portfólio tangente, têm o objetivo de maximizar os retornos e, por isso, expõem-me mais ao segmento de renda variável. Todavia, conforme exposto anteriormente, ao se utiliza o IBOVESPA como índice de desempenho médio do segmento, o retorno é prejudicado, especialmente se comparado à renda fixa. Por este motivo, percebe-se que o ganho apresentado é menor que aquele obtido em média pelas EFPC, que foi de 8,09% ao ano.

Apesar do retorno obtido pelo portfólio tangente ser inferior ao estimado para as EFPCs, é importante ressaltar que durante o período de estudo aconteceram crises econômicas, o que levaram a uma maior volatilidade no mercado financeiro e conseqüentemente no Ibovespa, influenciando assim os retornos no período. Além disso, no cenário atual, em que a Selic Meta se encontra a 2,00%, torna-se ainda mais relevante avaliar a importância de tomar riscos para atingir retornos superiores e compatíveis com a meta atuarial.

4.2.2. Portfólio de Mínima Variância

O processo para encontrar o portfólio de mínima variância se resume em encontrar o portfólio ótimo através de sua derivada, ou seja, seu ponto mínimo. Por essa razão, em contrapartida ao portfólio tangente, o portfólio de mínima variância tende a evitar minimizar os riscos. A partir dos dados do Consolidado Estatístico da Abrapp foi estimado o portfólio de mínima variância, conforme o Gráfico 7.

GRÁFICO 7. CARTEIRA CONSERVADORA – PORTFÓLIO DE MÍNIMA VARIÂNCIA



Observamos que a carteira de mínima variância possui um perfil conservador e maior parte dos ativos estão alocados nos segmentos de Renda Fixa e Fundos de Renda Fixa, enquanto o segmento de Renda Variável sequer aparece pois não entrega retornos suficientes para o nível de risco que assume.

Assim como realizado anteriormente para a carteira média das EFPC e para o portfólio tangente, a partir da carteira encontrada pelo portfólio de mínima variância, tomou-se como um patrimônio inicial o montante de R\$1.000.000,00 e sob ele foi aplicado o os percentuais sugeridos, no intuito de encontrar o valor aplicado em cada segmento. Feito isso, multiplicou-se o valor aplicado em cada segmento, pela rentabilidade anual estimada, obtendo assim o ganho real obtido no período conforme a Tabela 9.

TABELA 9. GANHO ANUAL ESTIMADO POR SEGMENTO – PORTIFÓLIO DE MÍNIMA VARIÂNCIA

Segmento	Patrimônio Inicial		Ganho		Patrimônio Final
Renda Fixa	R\$	326.500,00	R\$	32.016,89	R\$ 358.516,89
Fundos Renda Fixa	R\$	446.500,00	R\$	43.232,56	R\$ 489.732,56
Operações com Participante	R\$	150.000,00	R\$	8.530,28	R\$ 158.530,28
Imóveis	R\$	77.000,00	R\$	4.970,50	R\$ 81.970,50
Total	R\$	1.000.000,00	R\$	88.750,24	R\$ 1.088.750,24

Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores e do consolidado Estatístico da Abrapp 03/2010 a 03/2020.

Observa-se a partir dos resultados encontrados que o retorno estimado da carteira de mínima variância foi de R\$88.750,24, que corresponde a aproximadamente 8,88% ao ano. Nota-se que o retorno obtido foi superior ao alcançado para a carteira média das EFPC e para o portfólio tangente. Apesar da diferença entre a carteira média das EFPC e esta ser pequena, como o volume de recursos movimentados pelas entidades é muito grande, tal aumento tem um impacto positivo grande.

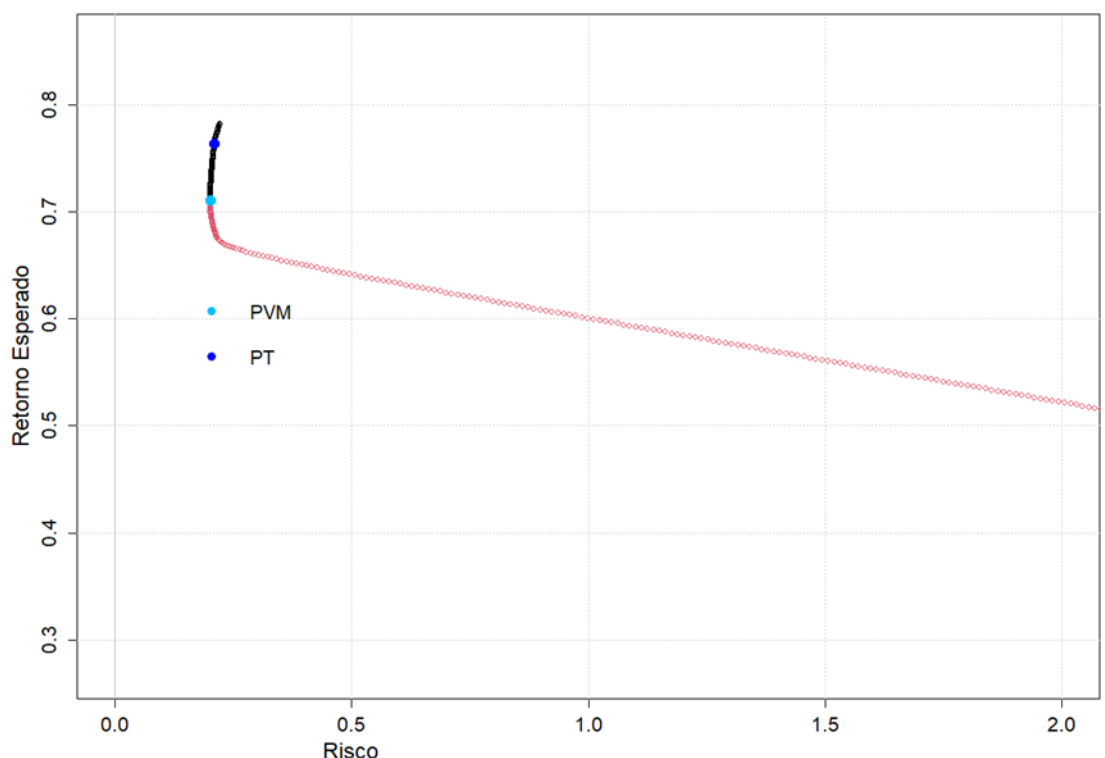
De acordo com o estudo, para o período analisado, no intuito de alcançar retornos superiores para suprir a meta atuarial, o melhor caminho apresentado foi o da diminuição de risco, ao contrário do que se poderia esperar inicialmente. O portfólio de mínima variância nos deu evidências acerca disso, mostrando-se como uma melhor opção para aumentar o retorno e diminuir o risco das EFPC. Entende-se que os resultados estão diretamente relacionados ao período utilizado, que mesmo que extenso (10 anos), capta um retorno bastante elevado para a renda fixa. Faz-se necessário o acompanhamento do cenário econômico para que os gestores de investimentos possam verificar se o atual patamar de juros brasileiro será uma nova realidade.

4.3. Avaliação do impacto da adoção de uma carteira otimizada para os resultados dos Planos

Em um contexto de otimização de investimentos, a Fronteira Eficiente proposta inicialmente por Markowitz (1952) se mostra como um instrumento essencial que deve ser levada em consideração. A fronteira eficiente apresenta um modelo de montagem de carteiras que analisa os ativos com suposições de risco, retorno e correlação futuros. A partir dos dados é calculado diversas possibilidades de alocações no intuito de maximizar o retorno esperado e minimizar o risco, sendo uma de suas características fundamentais a diversificação.

No que tange a esse estudo, a Fronteira de Markowitz foi utilizada com a finalidade de auxiliar a calcular quais possibilidades de montagem de carteiras seriam mais eficientes, respeitando os limites de alocação da resolução 4.661/2018 e os resultados encontram-se expostos no Gráfico 8.

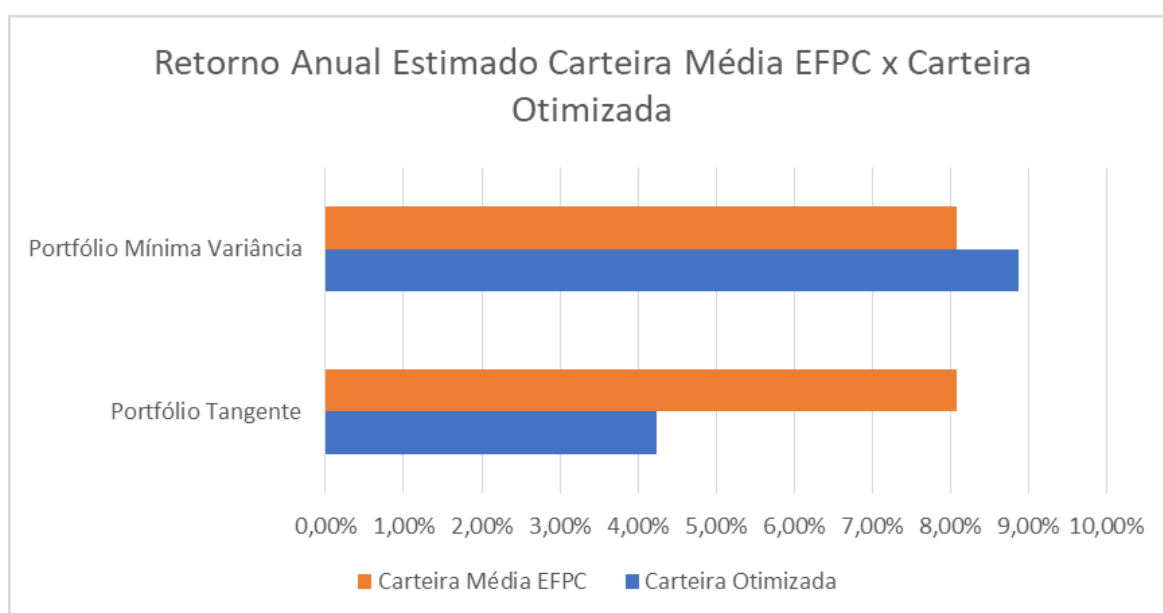
GRÁFICO 8. FRONTEIRA EFICIENTE DE MARKOWITZ PARA EFPC



Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores e consolidado Estatístico da Abrapp 03/2010 a 03/2020.

A fronteira eficiente foi apresentada de modo a ilustrar que diferentes entidades de previdência poderão escolher carteiras consideradas as melhores opções de combinação entre risco e retorno conforme suas perspectivas. Neste ínterim, como o trabalho busca representar as EFPC, selecionaram-se os dois portfólios extremos à fronteira: o Portfólio Tangente (PT) é o que demonstra o maior retorno esperado para um dado nível de risco, de acordo com o princípio da dominância, e, com o foco na minimização do risco o Portfólio de Mínima Variância (PVM). A partir do gráfico 9, é possível avaliar qual carteira otimizaria os retornos para o período em questão.

GRÁFICO 9. COMPARATIVO GANHO ANUAL ESTIMADO: CARTEIRA MÉDIA EFPC x CARTEIRA OTIMIZADA



Fonte: Elaborado pela autora com base nos históricos dos indicadores e consolidado Estatístico da Abrapp 03/2010 a 03/2020.

Com base no gráfico 9, é possível observar que durante o período analisado, o Portfólio de Mínima Variância seria uma opção que traria um impacto positivo para a rentabilidade dos fundos de pensão, com um ganho de aproximadamente 0,80%, o que para grandes investidores institucionais, como é o caso das EFPC, constitui um resultado importante para auxiliar a alcançar a Meta Atuarial e melhorar o resultado atuarial de tais entidades, visto que este é fruto da subtração entre recursos garantidores (agora otimizados) e as provisões matemáticas.

Em contrapartida, é possível observar que o Portfólio Tangente, traria impactos negativos para o período analisado, uma vez que entrega retornos 3,85% menores que a carteira média praticada nas EFPC para o período. Nesse sentido, vale ressaltar, que em um cenário de taxa de juros baixa, o Portfólio Tangente tende a entregar retornos superiores e por essa razão deve ser levado em consideração no intuito de otimizar retornos.

Ademais, como tratado anteriormente, o IBOVESPA como indicador médio de desempenho do segmento de renda variável apresenta ações em sua composição que apresentaram retornos negativos, influenciando o índice como um todo. As EFPC possuem comitês de investimentos que poderiam selecionar apenas os melhores ativos para aplicação dos recursos garantidores, de forma ao desempenho destes serem superiores ao IBOVESPA.

As aplicações em Renda Fixa das EFPC ainda compõem a maior parte da carteira de investimentos no período analisado. Provavelmente, como exposto anteriormente por Ferreira, et. al (2010), isto ocorre devido ao ambiente de juros reais altos em renda fixa, como observado no país até recentemente. Em cenários de taxas de juros reduzidas o gestor obriga-se a buscar alternativas que contemplem ativos de renda variável (BERTUCCI, SOUZA & FELIX, 2006). Para a gestão de carteira de fundos de previdência, que envolve o longo prazo em um cenário de acentuada queda da taxa de juros, faz-se necessária a alocação para a imunização da carteira, caso contrário, os choques na taxa de juros podem acarretar grandes perdas (BERTUCCI, SOUZA, FÉLIX, 2006, p. 10).

Segundo Jorion (2010), o maior ensinamento da Teoria de Markowitz reside em considerar que os gestores das carteiras devem diversificar os investimentos de forma a diversificar as suas fontes de riscos. Assim, métodos de seleção de carteira têm como objetivo determinar uma estratégia de investimento eficaz para a alocação de riqueza entre um conjunto de ativos, para atingir determinados objetivos financeiros a longo prazo (HUANG et al., 2016). Neste sentido, justifica-se a melhor adequação da carteira conservadora em detrimento da carteira agressiva para as EFPCs.

Conforme Santos (2017), em que pese as críticas apresentadas à Teoria de Markowitz, estudos mostram que mesmo após 50 anos a mesma continua sendo válida e usual. Cassetari (2001, p. 70-83) comparou a Teoria de Markowitz com um modelo que continha distribuições hiperbólicas e o conceito de Value at Risk (VAR), demonstrando que o risco do portfólio não difere significativamente entre as duas metodologias, mesmo que a composição da carteira seja diferente em algumas situações. Outros estudos, como o de Arfux (2004, p. 55) e Bach et al. (2015, p. 35) confirmam que a Teoria de Markowitz continua sendo base para determinar a composição eficiente das carteiras analisadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou avaliar o efeito da adequação das carteiras de investimentos das EFPC mediante o cenário econômico entre 03/2010 e 03/2020. Para tal utilizou-se da estimação do Portfólio de Mínima Variância (Carteira Conservadora) e do Portfólio Tangente (Carteira Agressiva) conforme estabelecido por Markowitz (1952), respeitando os limites de alocação da resolução 4.661/2018. Para a realização dos cálculos de otimização foram utilizados os dados do Consolidado Estatístico da Abrapp de março/2010 a março/2020, além das rentabilidades para os benchmarks de cada segmento coletados através de sites como Banco Central e Infomoney.

Ao longo das análises realizadas nesse estudo, foi possível observar que para o período de análise devido à alta dos indicadores utilizados para a estimação da Renda Fixa, Selic Meta e CDI, carteiras conservadoras com maior parte da alocação nesse segmento demonstraram um retorno melhor, todavia, é possível aumentar os ganhos aumentando a exposição a ativos de risco como no segmento de Imóveis e Operações com Participantes, como foi demonstrado pelo Portfólio de Mínima Variância.

Além dessa razão, como o pagamento dos benefícios dos planos de previdência ocorrem mensalmente, a política de investimentos da entidade deve levar em consideração as necessidades de liquidez de seus investimentos, que poderiam ser comprometidas por ativos alocados em Renda Variável devido sua

volatilidade. Neste sentido, faz-se fundamental a integração entre a gestão atuarial do plano de benefícios e a gestão de investimentos de modo que haja o acompanhamento do fluxo previdenciário, dado pela diferença entre pagamento de benefícios e arrecadação de contribuições.

No panorama atual com a Selic em seu menor nível histórico, torna necessária a avaliação da alocação dos investimentos em renda fixa no intuito de otimizar o retorno e garantir a solvência dos planos de previdência. Uma sugestão seria escolher ativos do segmento de renda variável mais rentáveis, uma vez que o retorno médio obtido pelo indicador do Ibovespa assumiu alto risco para baixo retorno.

Cumprindo os objetivos propostos por essa pesquisa, percebe-se que é possível melhorar o desempenho financeiro das carteiras de investimentos de Entidades Fechadas de Previdência Complementar através da diversificação dos investimentos, realocando parte dos investimentos para ativos de melhor relação risco e retorno, como o Setor Imobiliário e o de Operações com Participantes, sugeridos no portfólio de mínima variância. Esta otimização tornaria o cumprimento dos objetivos da entidade mais eficaz, além de propiciar maior segurança e solvência no pagamento dos benefícios aos participantes da entidade em questão.

Este trabalho limita-se aos dados consolidados das Entidades Fechadas de Previdência Complementar e não faz um estudo segregado por tipo de plano ou entidade. Para trabalhos futuros, sugere-se uma pesquisa utilizando dados mais recentes, além de um estudo por modalidade de plano, que utilize as informações de limites dos ativos inseridos em cada segmento. Dessa forma, o estudo tornará mais visível a importância da diversificação das carteiras e a exposição em ativos de risco, além de englobar mais variáveis que podem influenciar a rentabilidade da entidade.

REFERÊNCIAS

ARFUX, Gustavo Antonio Baur. **Gerenciamento de riscos na comercialização de energia elétrica com uso de instrumentos derivativos: uma abordagem via teoria de portfólios de Markowitz**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR (ABRAPP). **Consolidados Estatísticos**. Disponível em: <<http://www.abrapp.org.br/Paginas/consolidadoestatistico.aspx>>. Acesso em: 10 de junho de 2020.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 2.109, de 20 de setembro de 1994**. Altera e consolida as normas que regulamentam as aplicações dos recursos das entidades fechadas de previdência privada. Brasília, DF, setembro de 1994.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 3.121, de 25 de novembro de 2003**. Altera e consolida as normas que estabelecem as diretrizes pertinentes à aplicação dos recursos dos planos de benefícios das entidades fechadas de previdência complementar. Brasília, DF, novembro de 2003.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 3.456, de 1º de junho de 2007**. Dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos de benefícios administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar. Brasília, DF, junho de 2007.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 3.792, de 24 de setembro de 2009**. Dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar. Brasília, DF, setembro de 2009.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 4.661, de 25 de maio de 2018**. Dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar. Brasília, DF, maio de 2018.

Banco Central do Brasil. **Resolução CMN nº 460, de 23 de fevereiro de 1978**. Regulamentação das Aplicações das Reservas Técnicas das Entidades de Previdência Privada. Brasília, DF, fevereiro de 1978.

BNY MELLON. **As principais mudanças trazidas pela nova resolução 4661**. Disponível em: <https://www.bnymellon.com/br/pt/_locale-assets/pdf/como-pensamos/mudancas-resolucao-4661.pdf>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

CASSETTARI, Ailton. **Uma forma alternativa para alocação ótima de capital em carteiras de risco**. Revista de Administração da Universidade de São Paulo. 2001.

CERQUEIRA, Vitória Sander. **As Alterações Regulamentares dos Investimentos dos Fundos de Pensão e Sua Influência na Alocação e Rentabilidade**. Belo Horizonte, 2016.

COSTA, Pedro Henrique Andrade. **O Papel dos Fundos de Pensão no Financiamento de Uma Economia: Um Estudo do Caso Brasileiro no Período de 2002 a 2013**. Rio de Janeiro, 2015.

IQUIAPAZA, R. A., DA SILVA ROMA, C. M., CARVALHO, G. R., & DRUMMOND, B. S. D. Desempenho de Novas Propostas de Seleção de Portfólios. *14º Encontro Brasileiro de Finanças*. 2014

JORION, Philippe. **Value at Risk: A nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro**. São Paulo: BM&FBovespa. 2010.

KATO, Fernando H. **Análise de carteiras em tempo discreto**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo – USP. 2004.

KIRBY, Chris; OSTDIEK, Barbara. It's all in the timing: simple active portfolio strategies that outperform naive diversification. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, v. 47, n. 02, p. 437-467, 2012.

Lei Complementar nº 108, de 29 de maio de 2001. Dispõe sobre a relação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, suas autarquias, fundações, sociedades de economia mista e outras entidades públicas e suas respectivas entidades fechadas de previdência complementar, e dá outras providências. Brasília, DF, maio de 2001.

Lei Complementar nº 109, de 29 de maio de 2001. Dispõe sobre o Regime de Previdência Complementar e dá outras providências. Brasília, DF, maio de 2001.

Lei nº 6.435, de 15 de julho de 1977. Dispõe sobre as entidades de previdência privada. Brasília, DF, julho de 1977.

MACHADO, E.F.; PONTILI, R.M. **PIB, taxa Selic e sua influência sobre investimentos em formação de capital fixo na economia brasileira**. Paraná, 2008.

MARKOWITZ, H. "**Portfolio Selection**." *Journal of Finance*, USA, 1952.

NETO, Amanda Pinto. **A influência da Queda da Taxa Selic Sobre os Investimentos das Entidades Fechada de Previdência Complementar**. Niterói, 2018.

OLIVEIRA, Kaio César Almeida de; SILVEIRA, Suely de F. Ramos; NUNES, Murilo Barbosa. **Área Temática: Finanças Composição e Rentabilidade da Carteira de Ativos em Relação ao Mercado: O Caso de um Fundo de Pensão**. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/242619588>>. Acesso em: 15 de Setembro de 2020.

PINHEIRO, Ricardo Pena, PAIXÃO, Leonardo André & CHEDEAK, José Carlos Sampaio. **Regulação dos investimentos nos fundos de pensão: evolução histórica, tendências recentes e desafios regulatórios**. *Revista de Previdência*. UERJ, 2005.

PINHEIRO, Ricardo Pena. **A Demografia dos Fundos de Pensão**. Brasília: Ministério da Previdência Social. Secretaria de Políticas de Previdência Social, 2007. 292 p. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_081014-111404-315.pdf>. Acessado em 20 de agosto de 2020.

REIS, Adacir. **Curso Básico de Previdência Complementar**. 2. ed. São Paulo, Revista dos Tribunais, 2017.

SANTOS, Sandra Isaelle Figueiredo dos. **Perspectivas de adoção de modelos de Asset And Liability Management (ALM) em regimes próprios de previdência social**. 2017.

SERRANO, Ricardo de Alencar. **A Previdência Complementar como Formadora de Poupança Interna: Análise do Seu Crescimento**. Salvador, 2005.

SILVA, Débora Viana da. **Construção de Carteiras de Investimento Eficientes para o Regime Próprio de Previdência Social de Belo Horizonte e os Impactos Financeiros de sua Utilização**. Belo Horizonte, 2017.